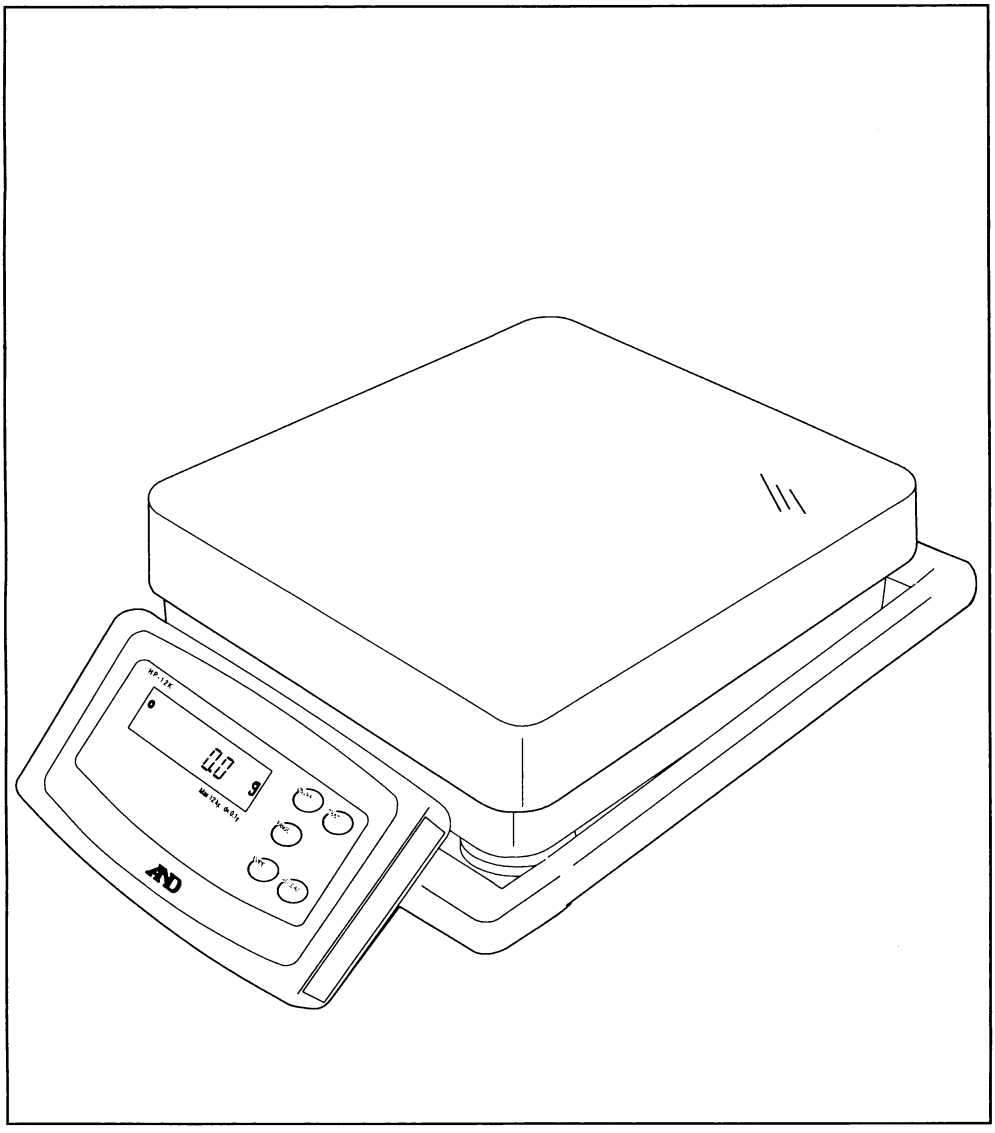
HP－12K (N) /HP－20K (N) /HP－30K (N)
HP－40K (N) /HP－60K (N) /HP－22K
HP－100K (N) /HP－102K

HP／HP－N シリーズ

電子天びん

取扱説明書



A&D 株式会社 エー・アンド・デイ

1504-4A-IJ.1998.11.02

ご注意

（1）　本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
（2）　本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
（3）　本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・デイへご連絡ください。
（4）　当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、（3）項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 1998 株式会社 エー・アンド・デイ
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

ご使用前に必ずお読みください。

この説明は次の製品に適用します。
HF-200/ HF-300/ HF-320/ HF-400/ HF-2000/ HF-3000/ HF-3200/ HF-4000/ HF-6000/ HF-8000/ HF-6100
HF-300N/ HF-3000N/ HF-6000N
HP-12K/ HP-20K/ HP-22K/ HP-30K/ HP-40K/ HP-60K/ HP-100K/ HP-102K
HP-12KN/ HP-20KN/ HP-30KN/ HP-40KN/ HP-60KN/ HP-100KN
HR-60/HR-120/ HR-200/ HR-202/ HR-300
HM-120/ HM-200/ HM-202/ HM-300

注意

はじめてご使用になるときは、必ずキャリブレーションを行ってください。

電子天びんはその構造上、使用する場所の重力加速度の影響を受けます。従って、はじめてご使用になるとき、使用する場所を変えたときは、必ずキャリブレーションを行ってください。また、常に正確な計量をする為にも、定期的にキャリブレーションを行う事をお勧めします。キャリブレーションの方法は取扱説明書をご覧ください。

キースイッチは押し続けないでください。

キースイッチを“押してすぐ離した場合”と“押し続けた場合”とでは、天びんの動作が異なります。通常の計量作業に関しては、キースイッチを押してすぐ離すことで行えます（キースイッチは離したときに動作します）。必要がない限りキースイッチを押し続けないでください。キースイッチを押し続けた場合、天びんは別の動作になります。特に RE-ZERO または ゼロ・風袋引 キーを押し続けると、天びんはキャリブレーションモードに入り、誤ったキャリブレーションを行うと計量値に影響を与えるばかりでなく、計量できなくなる事もありますので十分ご注意ください。

簡易風防、本体カバーの静電気

ＨＦシリーズには本体カバーが付属しております。また、ＨＦ－４００／３００／３２０／２００／３００Ｎには簡易風防が付属しております。本体カバーや簡易風防は、梱包から取り出した後しばらくの間は帯電している場合があります。また周囲の環境によりこれらが帯電する場合もあります。これらが帯電すると計量値の再現性が悪くなったりしますので、そのときはこれらを外してみてください。市販の帯電防止剤を使用するのも一策です。

ゼロのキャリブレーション

ON:OFF キーを押して表示をオンにしたとき [-E] を表示した場合は、ゼロ点がずれていることを示しています。裏面には正常な状態に戻す方法（ゼロ点のキャリブレーション）を記載しています。

注意　ＨＦ－Ｎ、ＨＰ－Ｎシリーズでは、RE-ZERO キーを ゼロ・風袋引 キーに置き換えてください。表示している数値・小数点位置は、機種により異なります。　次の手順は内部設定 C-3 CAL 2、C-4 inFo 0（出荷時設定）の動作です。内部設定を変更している可能性がある場合は、これらの設定を確認してください。

裏面続く

株式会社 エー・アンド・デイ　1505-2AIJ/1998.11.02

1 天びんにＡＣアダプターが接続され、通電されている状態で表示をオフにします。
天びんの皿に何も載っていないことを確認してください。

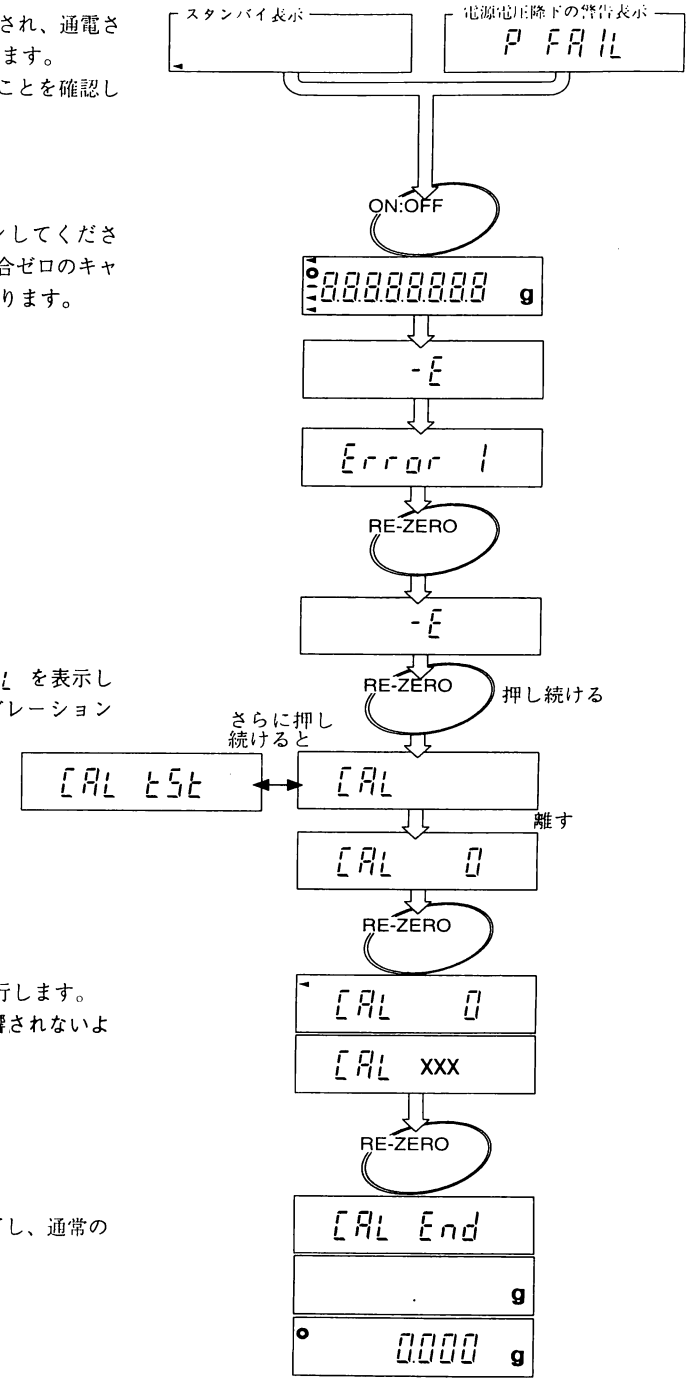
2 ON:OFF を押して表示をオンしてください。 -E を表示した場合ゼロのキャリブレーションを行う必要があります。

3 RE-ZERO を押してください。
（エラーの確認です）

4 RE-ZERO を押し続けて、CAL を表示したら離してください。キャリブレーションモードに入ります。

5 RE-ZERO を押してください。
ゼロのキャリブレーションを実行します。
注意 天びんが室内の振動や微風に影響されないようにしてください。
（xxx の数値は無関係です。）

6 RE-ZERO を押してください。
ゼロのキャリブレーションを終了し、通常の表示に戻ります。



目　次

基本編

はじめに ---- 2
ＨＰシリーズ、ＨＰ－Ｎシリーズの違いについて ---- 2
特長 ---- 3
オプション・別売品 ---- 3
１章　各部名称、梱包内容、設置と注意 ---- 4
設置条件と計量準備（計量前の注意） ---- 5
より精密な計量を行なうために（計量中の注意） ---- 5
天びんの保守管理（計量後の注意） ---- 6
電源について ---- 6
電源投入後のエラー表示 ---- 6
防塵防滴構造 ---- 6
２章　表示とキースイッチ（ｇモードまたはｋｇモード） ---- 7
表示 ---- 7
キースイッチ ---- 7
３章　計量 ---- 9
ｇモード（簡単な計量） ---- 9
個数計モード（ＨＰ－Ｎシリーズのみ使用できます） ---- 10
％モード ---- 13
動物計量モード（ＨＰ－Ｎシリーズは使用できません） ---- 16
もんめモード（ＨＰ－Ｎシリーズのみ使用できます） ---- 18

充実編（環境への適性化）

４章　使用環境への適性化 ---- 19
単位登録 ---- 20
応答特性の設定 ---- 21
５章　キャリブレーション（校正） ---- 22
キャリブレーションの表示とキースイッチ ---- 22
キャリブレーションの方法 ---- 23
エラー時のゼロのキャリブレーションの方法 ---- 24
校正分銅値の変更と器差補正機能 ---- 25
６章　内部設定 ---- 26
内部設定モードでの表示とキースイッチ ---- 27
内部設定の設定例と注意 ---- 28
設定内容 ---- 29

応用編（保守と応用）

７章　ＩＤナンバーとＧＬＰ ---- 32
ＩＤナンバーの設定 ---- 32
８章　その他 ---- 34
外部キー入力 ---- 34
床下計量 ---- 35
床下計量による比重測定例 ---- 37
９章　エラー表示 ---- 38
１０章　仕様と外形寸法図 ---- 40
用語 ---- 43
索引 ---- 44

はじめに

このたびは、エー・アンド・デイの電子天びん、ＨＰ／ＨＰ－Ｎシリーズをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございました。本書は、ＨＰ／ＨＰ－Ｎシリーズ用に作成された取扱説明書です。ＨＰ／ＨＰ－Ｎシリーズをご理解いただき、十分にご活用いただくためご使用前に本書をよくお読みください。

本取扱説明書の構成

基本編	１章	構成、設置と注意
	２章	表示とキースイッチ
	３章	計量
充実編（使用環境への適性化）	４章	使用環境への適性化
	５章	キャリブレーション
	６章	内部設定
応用編（応用、保守）	７章	ＩＤナンバーとＧＬＰ
	８章	外部キー入力と床下計量
	９章	エラー表示
	１０章	仕様
		用語・索引
拡張編	別冊	オプション　（ＲＳ－２３２Ｃ、カレントループ、コンパレータ、アナログアウト）

ＨＰシリーズ、ＨＰ－Ｎシリーズの違いについて

ＨＰシリーズ　：ＨＰ－１２Ｋ／ＨＰ－２０Ｋ／ＨＰ－３０Ｋ／ＨＰ－４０Ｋ／ＨＰ－６０Ｋ／ＨＰ－２２Ｋ／ＨＰ－１００Ｋ／ＨＰ－１０２Ｋ

ＨＰ－Ｎシリーズ：ＨＰ－１２ＫＮ／ＨＰ－２０ＫＮ／ＨＰ－３０ＫＮ／ＨＰ－４０ＫＮ／ＨＰ－６０ＫＮ ＨＰ－１００ＫＮ

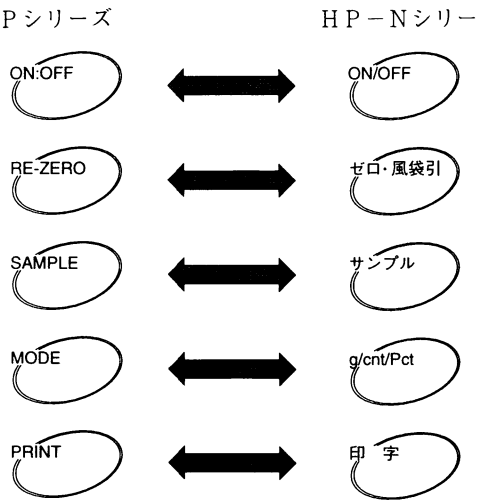
ＨＰシリーズとＨＰ－Ｎシリーズでは機能の点で下記の違いがあります。

機能（単位）	ＨＰシリーズ	ＨＰ－Ｎシリーズ
ｇモード ｇまたはｋｇ単位で計量結果を表示します。	○	○
個数モード 計量値を個数に換算して表示します。	×	○
％モード 計量値をパーセンテージに換算して表示します。	○	○
もんめモード もんめ単位で計量結果を表示します。（注１）	×	○
動物計量モード 生きた動物を計量するのに適した機能です。	○	×

○：使用できます。
×：使用できません。

注１）“もんめ”は真珠を計量するときの単位で、１もんめ＝３.７５ｇです。

ＨＰシリーズとＨＰ－Ｎシリーズではキースイッチの名称が異なります。本書では、基本的にＨＰシリーズのキーの名称を使用して説明します。ＨＰ－Ｎシリーズをご使用の場合は、必要に応じてキースイッチを読み替えてください。



特長

- 防塵・防滴構造（ＩＰ６５）です。
- 天びんの内部設定を使って使用環境や使用条件に適切に対応できます。
- 器差補正機能を使った天びんの校正が可能です。（キャリブレーション）
- ＲＳ－２３２Ｃインタフェースのオプションにより、コンピュータやプリンタと接続して天びんの制御や天びんからのデータ出力が行なえます。
- ＧＬＰに対応した天びんの管理をＯＰ－０３、０４、０５、０６とプリンタを用いて行なえます。
- 表示部はスイングアームの採用により上下に移動可能です。

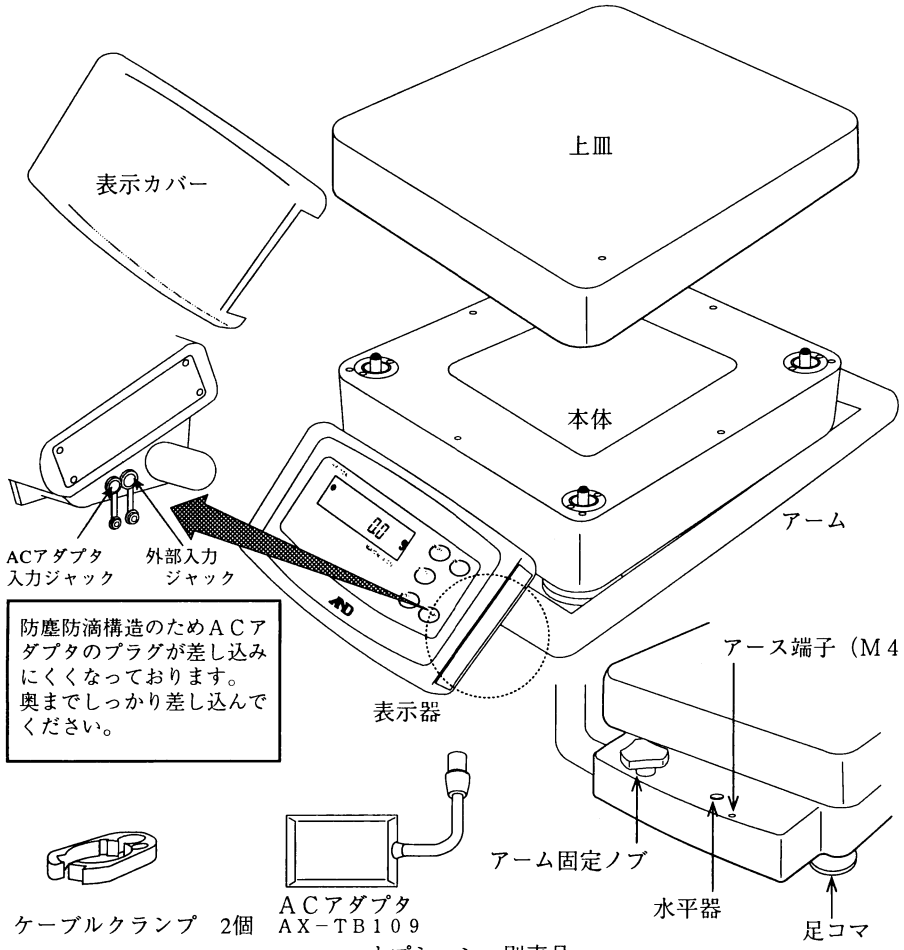
オプション・別売品

- ＯＰ－０３　ＲＳ－２３２Ｃ／カレントループ（シリアルインターフェース）
- ＯＰ－０４　コンパレータ出力（ブザー付き）／カレントループ
- ＯＰ－０５　プリンタインターフェース（カレントループ）
- ＯＰ－０６　アナログ電圧出力／カレントループ
- ＯＰ－１０　床下秤量金具（ＨＰ－１２Ｋ（Ｎ），ＨＰ－２０Ｋ（Ｎ），ＨＰ－２２Ｋ用）
- ＯＰ－１１　床下秤量金具（ＨＰ－３０Ｋ（Ｎ），ＨＰ－４０Ｋ（Ｎ）用）
- ＯＰ－１２　床下秤量金具（ＨＰ－６０Ｋ（Ｎ）用）
- ＯＰ－１３　床下秤量金具（ＨＰ－１００Ｋ（Ｎ）、ＨＰ－１０２Ｋ用）
- ＡＤ－８１２１　マルチファンクション・プリンタ（別売品）
  重量値、重量トータル、回数、標準偏差等を印字する事ができます。印字方式はインパクト式ドット・マトリクス方式です。［統計演算機能付］

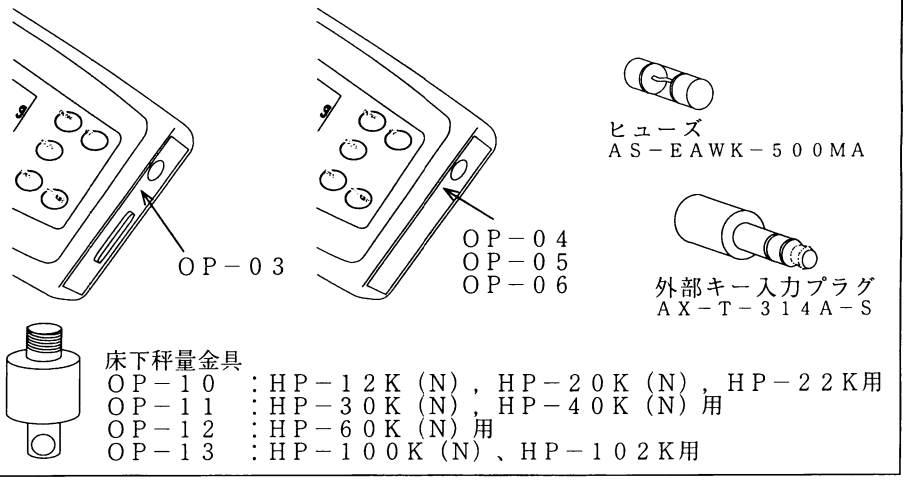
各部名称、梱包内容、設置と注意

本製品は精密機器ですので、開梱時の取扱いには気をつけてください。なお将来的に天びんを運搬する事が考えられる場合は、梱包材を残しておくと便利です。

箱の中には、この説明書の他に次の付属品が入っていますのでお確かめください。



オプション・別売品

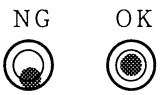


床下秤量金具
ＯＰ－１０　：ＨＰ－１２Ｋ（Ｎ），ＨＰ－２０Ｋ（Ｎ），ＨＰ－２２Ｋ用
ＯＰ－１１　：ＨＰ－３０Ｋ（Ｎ），ＨＰ－４０Ｋ（Ｎ）用
ＯＰ－１２　：ＨＰ－６０Ｋ（Ｎ）用
ＯＰ－１３　：ＨＰ－１００Ｋ（Ｎ）、ＨＰ－１０２Ｋ用

設置条件と計量準備（計量前の注意）

電子天びんＨＰ／ＨＰ－Ｎシリーズのもっている性能を十分に活用するために、できるだけ下記の設置条件で設置し、計量の準備をしてください。

- ❑ 理想的な周囲温度は20℃±2℃、湿度は45～60%RHとなっています。
- ❑ 天びんは堅固で水平な場所に設置してください。
- ❑ 部屋の中央よりもすみの方で計量する方が振動が小さく適しています。
- ❑ エアコン等の近くに天びんを設置しないでください。
- ❑ 直射日光にあてないように設置してください。
- ❑ 磁気を帯びた機器を天びんの近くに置かないでください。
- ❑ ４つの足コマを回して水平器の気泡が赤い円の中央に位置するようにしてください。上皿を正しくセットしてください。



- ❑ 天びん使用前には必ず1時間以上ウォーム・アップするか、または使用後ＡＣアダプタを接続したままスタンバイ状態にしておいてください。
- ❑ 天びんを移動するとき、本体に衝撃や振動が加わらないように細心の注意をしてください。
- ❑ 表示器の位置は「アーム」と「アーム固定ノブ」を使って調整してください。
- ❑ はじめてご使用になる時や、使用する場所を変えた時は必ずキャリブレーションを行ってください。

より精密な計量を行なうために（計量中の注意）

ＨＰ／ＨＰ－Ｎシリーズの性能を十分に活用してより精密な計量を行なうためには、下記の事項に注意してください。

- ❑ 計量皿にものを載せるとき、落下による衝撃荷重や載せ過ぎによる過荷重は避けてください。
- ❑ キースイッチを押すときはペンなど先の尖ったもので押さずに指でキーの中央を押してください。
- ❑ 測定誤差をなくすために計量前に必ず RE-ZERO キーを押してください。
- ❑ 計量操作は丁寧に素早く操作してください。測定に時間がかかると温湿度の変化、空気の乱れや試料の反応・湿度の吸収により誤差要因が多くなります。
- ❑ 静電気は天びんを破損するほど強いエネルギーがあります。粉体や顆粒状のものは静電気を帯びやすいので注意してください。また、本体をアースしてください。
- ❑ 磁気の影響により計量値に誤差が入る事があります。磁性体（鉄など）を測定する場合は、天びん本体と試料とを遠ざけてください。
- ❑ 1時間以上通電してから計量することをお勧めします。
- ❑ キースイッチを“押してすぐ離した場合”と“押し続けた場合”とでは、天びんの動作が異なります。通常の計量作業に関しては、キースイッチを押してすぐ離すことで行えます。必要がない限りキースイッチを押し続けないでください。特に RE-ZERO キーを押し続けると、天びんはキャリブレーションモードに入り、誤ったキャリブレーションを行うと計量値に影響を与えるばかりでなく、計量できなくなる事もありますので十分ご注意ください。

天びんの保守管理（計量後の注意）

- ❑ 天びんを分解しないでください。
- ❑ 強力な有機溶剤で清掃しないでください。洗剤を湿らせた柔らかく埃のでない布を使ってください。
- ❑ キャリブレーションには最小表示の重さまで器差の分かる分銅をお使いください。
- ❑ キャリブレーションを定期的に行ってください。

電源について

この電子天びんは、ACアダプタが接続されている限り、常に通電状態となっています。
この状態で天びんに悪影響を及ぼす事はありません。
正確に計量するために使用前に1時間以上通電することをお勧めします。

電源投入後のエラー表示

電源を供給したときやオンしたとき、天びんは動作に異常が無いか自己診断をします。異常があった場合は、エラー表示となります。９章の「エラー表示」を参照してください。

防塵防滴構造

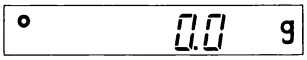
この電子天びんはＩＥＣ５２９の防塵防滴構造の保護等級ＩＰ６５です。この保護等級は「粉塵が内部に侵入せず、いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない構造」です。

注意　この保護等級はオプションが装着されている天びんには適用できません。

表示とキースイッチ（gモードまたはkgモード）

gモードまたはkgモードで使用する表示とキースイッチついて説明します。gモードは「g」単位で計量するモードです。kgモードは「kg」単位で計量するモードです。kgモードがないものもあります。HP－102Kはkgモードのみです。
他のモード（単位）でのキーと表示についてはそれぞれの項を参照してください。

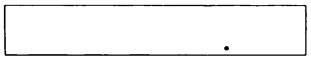
表示



「g」単位の計量表示です。安定検出マークが表示してから読み取ってください。説明では、これをgモードといいます。
注意　小数点の位置は機種によって異なります。仕様の項を参照してください。HP－12Kの例。

「kg」単位の計量表示です。kg表示が出来ないものもあります。

安定検出マークです。計量値が読み取り可能であることを示します。内部設定の「環境」の「安定検出幅」で条件を設定できます。

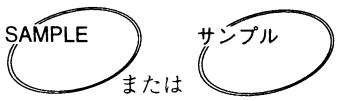


スタンバイインジケータです。

キースイッチ

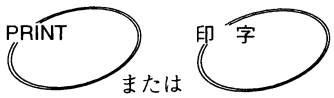
表示をON，OFFするキーです。天びん内部はACアダプタが使用されているときは通電されています。
ON:OFFキーで表示をOFFすると、スタンバイインジケータのみ表示します。
ON:OFFキーで表示をONすると、計量が可能になります。

計量中に表示をゼロにするキーです。必要に応じてRE-ZEROキーを押してください。（また、風袋引きをするときにも使用します。）
RE-ZEROキーを押し続けるとキャリブレーションモードに入ります。詳しくは「キャリブレーション」を参照してください。



最小表示を換えるキーです。押す毎に表示が切り替わります。
（HP－60K、HP－100Kのgモードを除く）

キーを押す毎にモード（単位）が順次切り替ります。ただし、登録したモードのみ切り替わります。
MODE キーを押しながら ON : OFF キーを押すとモード登録ができます。詳しくは「単位登録」を参照してください。
キーを押し続けると応答特性の設定が可能になります。詳しくは「応答特性の設定」を参照してください。



ＲＳ－２３２Ｃやカレントループのオプションを実装しているときキーを押すとプリンタやパソコンへデータを出力します。出力フォーマットとＲＳ－２３２Ｃの設定は内部設定を参照してください。

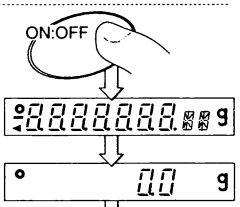
計量

gモード（簡単な計量）

計量するときは前章「表示とキースイッチ」をよくお読みになってから行なってください。
ここでは天びんを設置した後の標準的な操作例を記載します。
ＨＰ－１０２Ｋにはｇモードはありません。ｋｇモードとなります。また、一度小レンジの範囲を越えると、ゼロに戻るまで最小桁はブランクしています。

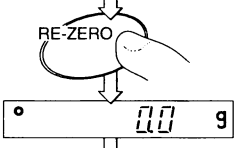
1 ON:OFF キーを押し、表示をＯＮします。0.0 g が表示されます。

（機種によって小数点の位置が異なります。ＨＰ－１２Ｋの例）

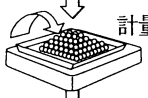


2 風袋（トレー）を載せます。

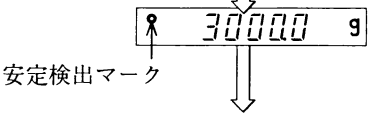
3 RE-ZERO キーを押し、0.0 g を表示させます。



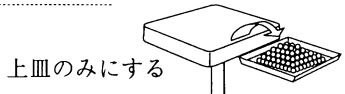
4 計量物をトレーに載せます。



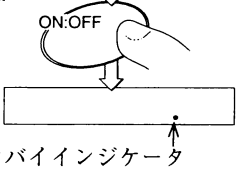
5 安定検出マークが表示されたら、値を読み取ります。



6 風袋と計量物を上皿から降ろします。



7 ON:OFF キーを押し、表示をＯＦＦします。スタンバイインジケータが表示されます。



個数計モード（ＨＰ－Ｎシリーズのみ使用できます）

単位重量が等しい物の個数を計数するモードです。計数の精度は単位重量のバラツキが小さくサンプルの数が多いほど良くなります。しかし、沢山のサンプルを正確に数えることは大変ですから「少ないサンプルの計数から徐々に数を増やし精度を良くするＡＣＡＩ機能」を使用するとより簡単に計数できます。

注意　・個数計モードが表示されない場合は、「単位登録」を行ってください。
・登録可能な最小単位重量は、最小表示と同じです。
・単位重量は電源を切っても記憶されています。

ＡＣＡＩ機能の注意

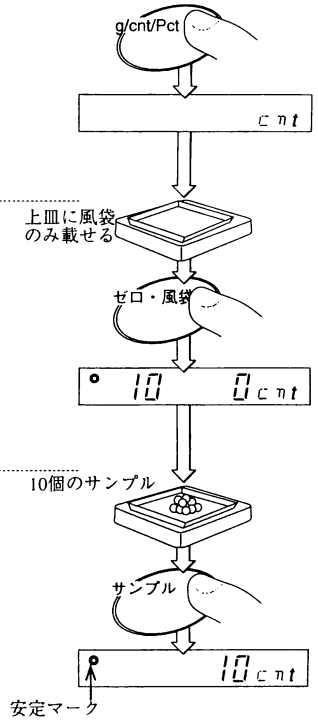
○ＡＣＡＩ機能は、単位重量を登録または更新した直後のみ有効です。
○追加可能なサンプル数は、ＡＣＡＩマーク◀が点滅する範囲です。ＡＣＡＩマーク◀が消灯する範囲では単位重量の更新は行いません。
○ＡＣＡＩ機能による単位重量の更新は、ＡＣＡＩが点灯後、消灯した時に行われます。ＡＣＡＩ機能を使用する場合は、点灯→消灯を確認した後、次のサンプルを載せてください。
○追加するサンプルは正確に数える必要はありません。

（１）サンプルによる計数方法

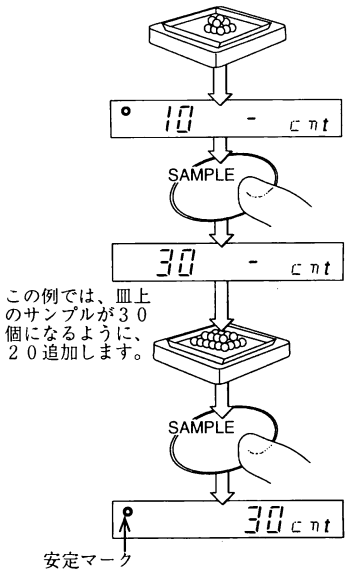
1 [g/cnt/Pct]キーを押して個数計モードに入ってください。単位が cnt になります。
すでに単位重量が登録されている（計量値を計数表示している）場合は、[サンプル]キーを押し、単位重量登録モードに入ってください。

2 風袋だけを上皿に載せ、[ゼロ・風袋引]キーを押して風袋重量をキャンセルしてください。
[印　字]キーを押すと、はじめに載せるサンプル数を変更できます。サンプル数は、１０、２０、３０、４０、５０、６０、７０、８０、９０、１００から選択できます。

3 規定のサンプル（例えば１０個）を載せ[サンプル]キーを押してください。単位重量を登録します。安定マーク表示後、計数値が読み取れます。



4 もし計数表示しない場合、表示されている数になる様にサンプルを追加し、再度 サンプル キーを押してください。



ＡＣＡＩ機能が有効な範囲は以下の通りです。ＡＣＡＩ機能を使用し、サンプルを追加する場合の参考にしてください。

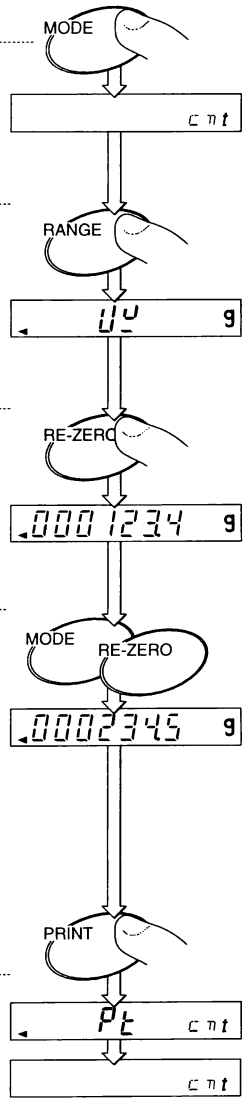
現在の個数	追加後の個数	現在の個数	追加後の個数
１０	１３～２６	７０	７３～１１８
２０	２３～４７	８０	８３～１２８
３０	３３～６５	９０	９３～１３８
４０	４３～８１	１００	１０３～１４８
５０	５３～９５	１０１以上	現在の個数＋３ ～ 上限無し
６０	６３～１０８		

（２）デジタル入力による計数方法

単位重量をデジタルで入力し、計数表示させる方法を説明します。予め単位重量が判っている場合に有効な方法です。

注）　ＯＰ－０３のＲＳ－２３２Ｃインターフェースを使用し、コンピュータからコマンドにより単位重量を設定することもできます。詳しくはオプションの取扱説明書を参照してください。

注意　2、3では５秒間操作しないと前の状態に表示が戻ります。



1　g/cnt/Pctキーを押して個数計モードに入ってください。cnt単位になります。

2　サンプル キーを押し続けて U を表示させます。
g/cnt/Pctキーを押すと、単位重量を入力する単位を選択できます。但し、「単位登録」で登録した単位のみ有効で、個数（cnt）、％（Pct）は除きます。

3　ゼロ・風袋引 キーを押して単位重量登録モードに入ってください。すでに登録してある場合は前回の単位重量を表示し、未登録なら. . . . . を表示します。

4　g/cnt/Pct キーを押して単位重量の登録を始めます。
次のキーで単位重量を設定してください。

g/cnt/Pct　桁を選択します。

ゼロ・風袋引　選択した桁の値を変更します。

5　印字キーを押して登録してください。Pt 表示後、自動で計数表示になります。

%モード

%モードは重量をパーセントで表示するモードです。基準となる１００%重量はサンプルを載せて登録するかまたは、デジタル入力して登録します。この%モードは目標重量に「計り込む」場合や、試料のばらつきを調べるときに有用です。

注意　・%モードが表示されない場合は「単位登録」を行ってください。
・小数点位置は１００%重量の重さによって変化します。
・１００%重量は電源を切っても記憶されています。
・登録可能な１００%重量の最小値は、最小表示×１００（ＨＰ－１２Ｋの場合１０.０ｇ）です。ただしデュアルレンジのＨＰ－２２Ｋ、ＨＰ－１０２Ｋは大レンジの最小表示×１００となります。

表示とキー

Pct

「%」の単位です。
キーと表示についてはそれぞれの手順の中を参照しください。

（1）サンプルで１００%重量を登録する場合

1 MODE キーを押してｇモードから%モードに切り替えます。

（ＨＰ－１２Ｋの例）

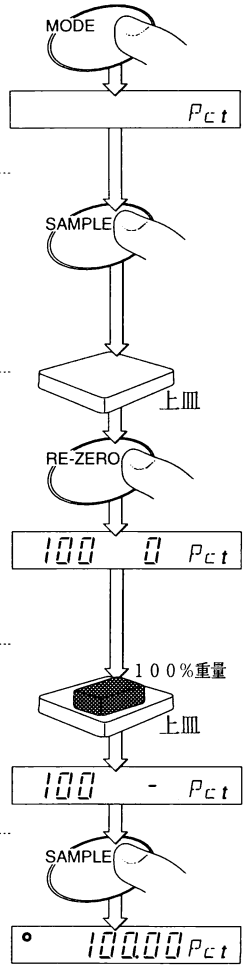
2 すでに１００%重量が登録されている場合（重量をパーセントで表示している場合）は、SAMPLE キーを押し、１００%重量登録モードに入ります。

3 上皿に何も載せずにRE-ZERO キーを押し、ゼロ表示させます。

4 １００%重量を載せます。

5 安定したらSAMPLEキーを押して登録します。

登録後１００%を表示します。

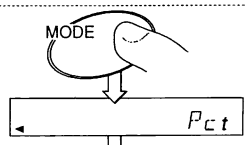


（2）デジタル入力で１００％重量を登録する場合

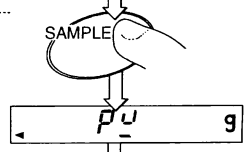
デジタル入力はサンプルを使わずにパネルのキースイッチを使用して目標重量を設定する方法です。目標重量（１００％重量）とするサンプルがない場合や予め目標重量が判っている場合に有用な方法です。

1 MODE キーを押して％モードにします。

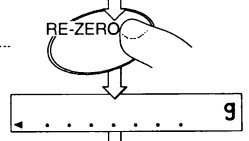
（ＨＰ－１２Ｋの例）



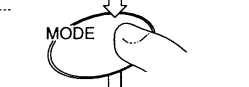
2 SAMPLE キーを押し続けると PU が表示し、１００％重量登録モードに入ります。g/cnt/Pct キーを押すと、１００％重量を入力する単位を選択できます。但し、「単位登録」で登録した単位のみ有効で、個数（cnt）、％（Pct）は除きます。



3 RE-ZERO キーを押して１００％重量を選択してください。１００％重量が登録されていない場合 ..... を表示します。

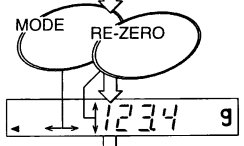


4 MODE キーを押してください。１００％重量の数値の設定に進みます。



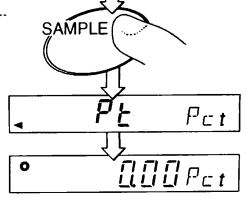
5 次のキーを使って１００％重量の数値を設定してください。

MODE キー　　合わせる桁を選択するキー
RE-ZERO キー　　数値を選択するキー



6 PRINT キーを押してください。１００％重量を登録します。

PE 表示後、自動でパーセントモードに戻ります。



（3）%モードの使用例

サンプルのばらつきを測定する例。

1 MODE キーを押して%モードにします。

（HP－12Kの例）

2 すでに100%重量が登録されている場合（重量をパーセントで表示している場合）は SAMPLE キーを押し、100%重量登録モードに入ります。

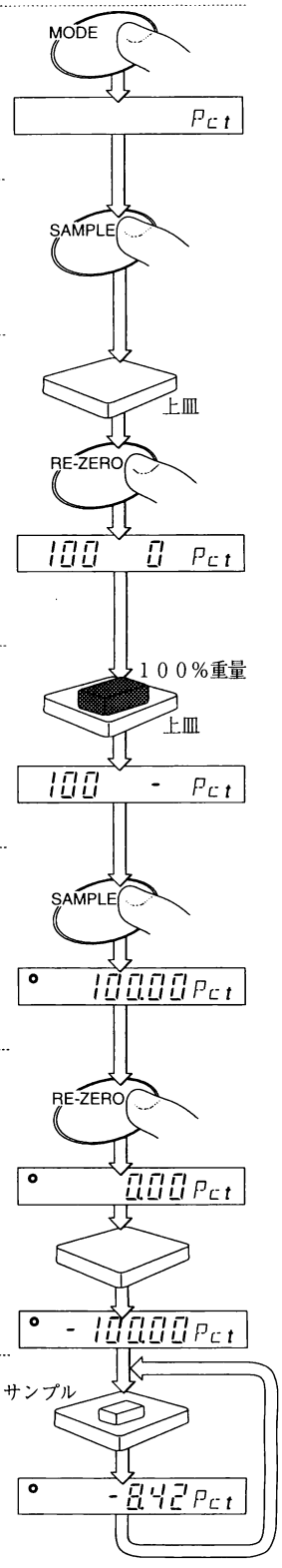
3 RE-ZERO キーを押し、ゼロ表示にします。

4 100%重量を載せます。

5 安定したら SAMPLE キーを押し登録します。

6 RE-ZERO キーを押しゼロ表示にし、100%重量を降ろします。

7 順次サンプルを載せ換え、重量の差分がパーセントで読めます。



動物計量モード（ＨＰ－Ｎシリーズは使用できません）

動物計量モードは生きた動物を計量するモードです。このモードは計量値の変動が平均化幅以内で一定時間（平均化時間）経過した時、天びんは「計量可能な表示」としてその平均値を固定表示し、動物計量マークを点灯させます。計量した動物を降ろすと自動的に表示がゼロになります。

注意　動物計量モードが表示されない場合は「単位登録」を行ってください。動物計量モードの計量単位はｇまたはｋｇになります。

動物計量の開始条件

計量値がゼロ表示から次の値以上変化したとき動物計量を開始します。また、計量値がこの値以内ならば表示をゼロにします。

開始条件の幅	対象機種
２０ｇ	ＨＰ－１２Ｋ，　ＨＰ－２０Ｋ，　ＨＰ－３０Ｋ，ＨＰ－２２Ｋ
５０ｇ	ＨＰ－４０Ｋ，　ＨＰ－６０Ｋ，　ＨＰ－１００Ｋ，　ＨＰ－１０２Ｋ

動物計量の平均化幅

このモードでは内部設定 C-0 , StAb-b の設定が次のように対応します。（＊は出荷時設定）

C-0　環境

	設定値	内容・用途 動物計量時の天びんの平均化幅を設定します。	
StAb-b 平均化幅	0	表示の変動幅が計量値の 6.25% 以内なら、 「計量可能な表示」と判定する。	変動　小 ⇧ 変動　大
	*1	表示の変動幅が計量値の 12.5% 以内なら、 「計量可能な表示」と判定する。	
	2	表示の変動幅が計量値の 25% 以内なら、 「計量可能な表示」と判定する。	

＊は出荷時設定です。

動物計量の平均化時間

このモードでは内部設定 C-0 , Cond 応答特性が次のように対応します。（＊は出荷時設定）

C-0　環境

	設定値	内容・用途 動物計量時の天びんの平均化時間を設定します。	
Cond 平均化時間	0	1秒間	読み取りが速い （作業能率優先）
	1	⇩	⇧
	*2		⇩
	3		
	4	8秒間	安定した表示（正確さ優先）

＊は出荷時設定です。

表示とキー

A-- g	単位はｇの「動物計量モード」です。
A k g	単位はｋｇの「動物計量モード」です。A-- g、A k g いづれか一方が使用できないものもあります。
RE-ZERO	計量中に表示をゼロにするキーです。必要に応じて RE-ZERO キーを押してください。（また、風袋引きをするときにも使用します。）
MODE	キーを押す毎にｇモード、またはｋｇモード、％モードと動物計量モードが順次切り替わります。ただし、登録したモードのみ切り替わります。 詳しくは「単位登録」を参照してください。 キーを押し続けると平均化時間の設定が可能になります。

動物計量モードの使用例

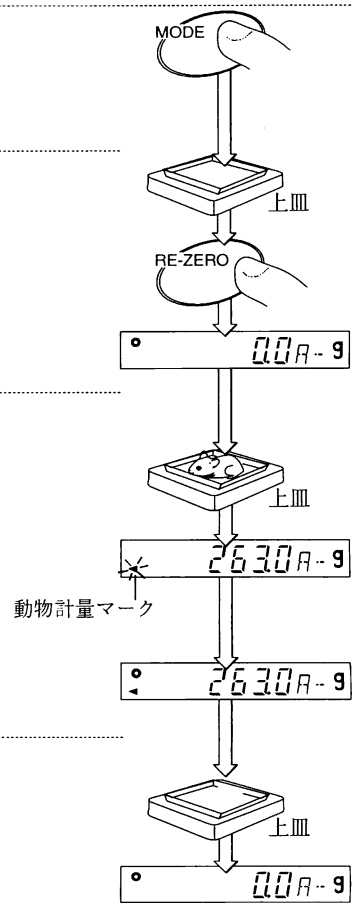
1 MODE キーを押して動物計量モードにします。

（ＨＰ－１２Ｋの例）

2 風袋を載せて RE-ZERO キーを押し、ゼロ表示にします。

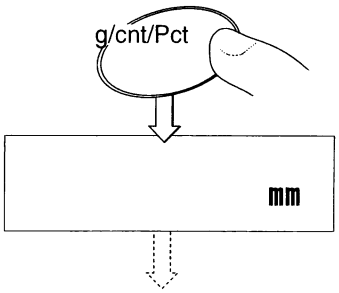
3 動物を載せます。動物計量マークが点灯し、固定したら読み取ります。

4 動物を降ろすと表示がゼロになります。



もんめモード（ＨＰ－Ｎシリーズのみ使用できます）

真珠を計量する際のもんめ単位が使用できます。真珠以外を計量する時には使用しないでください。
１もんめ＝３.７５ｇです。



選択方法

g/cnt/Pctキーを何回か押して mm を表示させます。mmが表示しない場合、「単位登録」を行ってください。

機種別のひょう量、最小表示は以下の通りです。

機種	ひょう量	最小表示
ＨＰ－１２ＫＮ	３２００　もんめ	0.05　もんめ
ＨＰ－２０ＫＮ	５６００　もんめ	
ＨＰ－３０ＫＮ	８２６６　もんめ	
ＨＰ－４０ＫＮ	１０９３３　もんめ	0.2　もんめ
ＨＰ－６０ＫＮ	１６２６６　もんめ	0.5　もんめ
ＨＰ－１００ＫＮ	２６９３３　もんめ	

4 使用環境への適性化

ＨＰ／ＨＰ－Ｎシリーズには使用状況により柔軟に対処するために次の４つ設定（モード）があります。

単位登録

必要な単位を選択できます。

応答特性の設定

応答特性の設定は計量中に読み取りを速くしたい場合やより安定した表示にしたい場合に使用します。また、応答特性の設定値は「内部設定」でも変更できます。
「応答特性の設定」を参照してください。

キャリブレーションモード

天びんの校正を行ないます。
一般に設置条件によっては緯度、高度や周囲の温度、湿度、大気圧の影響を受け、計量値に誤差が生じることがあります。このモードはその誤差を「器差付き分銅（最小表示単位で校正できる分銅）」を用いてキャンセルします。
定期的な保守や天びんを移動したとき、このモードで天びんを校正してください。
５章「キャリブレーション」を参照してください。

内部設定

使用環境や周辺機器に天びんをあわせるとき設定します。
ただし、応答特性の設定値は「応答特性の設定」と共有しています。
６章「内部設定」を参照してください。

注意　上記の設定（モード）を十分活用するために次の項も参照してください。
１章「製品の構成、設置と注意」の
「設置条件と計量準備（計量前の注意）」
「より精密な計量を行なうために（計量中の注意）」
「天びんの保守管理（計量後の注意）」

単位登録

g、ｋｇモード、個数計モード（cnt）、%モード（Pct）、もんめモード（mm）、動物計量モード（A-- g または Ak g）をそれぞれ表示させるかどうか設定します。設定した単位が複数の場合 MODE キーで選択できます。登録した単位は次回の登録まで有効で、電源を切っても記憶しています。（ｋｇモードとなります）

注意　・ＨＰ－Ｎシリーズでは動物計量モード（A-- g、Ak g）は選択できません。
・ＨＰシリーズでは個数計モード（cnt）、もんめモード（ mm ）は選択できません。
・ＨＰ－１０２Ｋではｇモードは選択できません。
・k g 、Ak g が使用できないものもあります。

設定手順

1 表示をＯＦＦしてください。

2 MODE キーを押しながら ON:OFF キーを押してください。Unit を表示して登録モードに入ります。

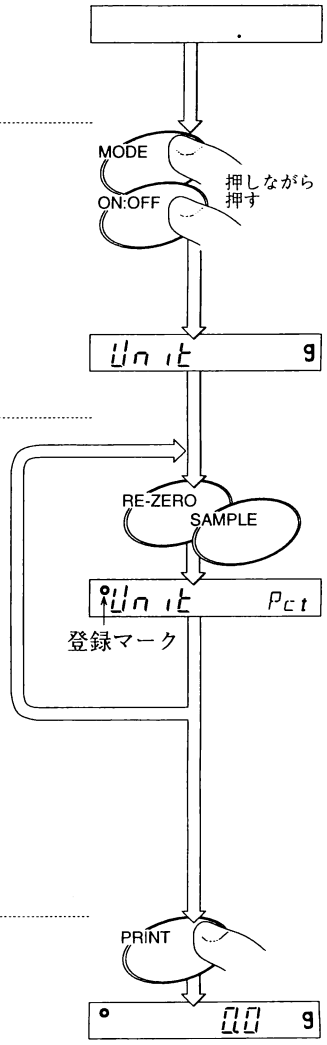
3 次のキーを使って登録してくだい。

MODE または RE-ZERO　単位を選択するキーです。

SAMPLE　単位を登録するキーです。
（登録マークが点灯します）

ON:OFF　登録を無効にして終了するキーです。
表示ＯＦＦになります。

4 PRINT キーを押して天びんに記憶させてください。通常の表示に戻ります。



応答特性の設定

応答特性の設定は計量中に読み取りを速くしたい場合やより安定した表示にしたい場合に使用します。
設定は次の表から選択してください。

注意　・動物計量モードの場合は、平均化時間の設定になります。
（動物計量モードを参照）

応答特性

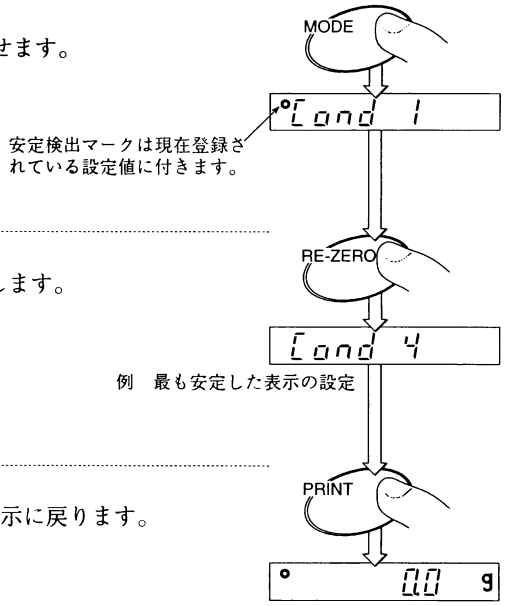
	設定値	読み取り速さ　表示の安定性
Cond	0	速い読み取り、計りとりや微小サンプルの測定
	1	
	*2	
	3	
	4	遅い応答、安定した表示

* 出荷時設定

設定手順

注意　設定中、5秒間 RE-ZERO キーを操作しないと設定を更新せず通常の計量に戻ります。

1. MODE キーを押し続け、Cond を表示させます。



2. RE-ZERO キーを数回押して設定値を選択します。

3. PRINT キーで設定を更新し、通常の計量表示に戻ります。

キャリブレーション（校正）

注意　キャリブレーション中は特に振動、風、温度変化に注意してください。
注意　ＧＬＰの保守記録を出力するには、あらかじめ内部設定の「データ出力」の「ＣＡＬ結果の出力」を設定する必要があります。

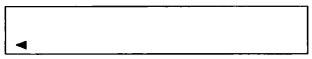
ｱﾄﾞﾊﾞｲｽ　ＨＰ／ＨＰ－Ｎシリーズのキャリブレーションは校正分銅の重量を基準に最小表示単位で校正します。（器差補正機能を使った校正）　そのため最小表示まで器差のわかる「器差付き分銅」をお使いになることをお勧めします。キャリブレーション後の天びんの精度はこの分銅の確かさに左右されます。機種別の最小表示は「仕様」項を参照してください。

- ゼロ点のみを校正する場合は校正分銅は使いません。
- キャリブレーションに使用する分銅は次の表から選んでください。
  太字で示されている校正分銅値がキャリブレーションのモードに入った時に再設定されます。

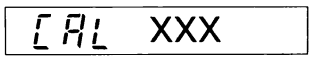
使用できる分銅

ＨＰ－１２Ｋ（Ｎ）	５ｋｇ	**１０ｋｇ**	－	－	－	－	－	－	－
ＨＰ－２０Ｋ（Ｎ）	－	１０ｋｇ	**２０ｋｇ**	－	－	－	－	－	－
ＨＰ－３０Ｋ（Ｎ）	－	－	**２０ｋｇ**	３０ｋｇ	－	－	－	－	－
ＨＰ－４０Ｋ（Ｎ）	－	－	２０ｋｇ	３０ｋｇ	**４０ｋｇ**	－	－	－	－
ＨＰ－６０Ｋ（Ｎ）	－	－	－	３０ｋｇ	４０ｋｇ	５０ｋｇ	**６０ｋｇ**	－	－
ＨＰ－２２Ｋ（Ｎ）	－	１０ｋｇ	**２０ｋｇ**	－	－	－	－		
ＨＰ-１００Ｋ(Ｎ)/１０２Ｋ	－	－	－	－	－	－	６０ｋｇ	８０ｋｇ	**１００ｋｇ**

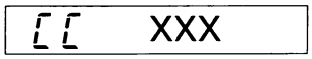
キャリブレーションの表示とキースイッチ



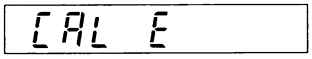
「天びんが校正データを取り込んでいるマーク」です。表示しているときは振動や風などを天びんに与えないようにしてください。



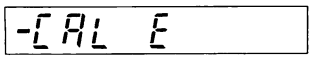
xxx=0 のときはゼロ点の校正を示します。
ゼロ以外のxxx ではフルスケールの校正を示し、その値は校正分銅の質量をｋｇ単位で示します。



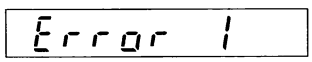
xxx=0 のときはゼロ点のチェックを示します。
ゼロ以外のxxx ではフルスケールのチェックを示し、その値は校正分銅の質量を示します。



キャリブレーション中重量が重すぎた事を警告しています。皿が正しく載っているか、分銅が正しいかチェックしてください。



キャリブレーション中重量が軽すぎた事を警告しています。皿が正しく載っているか、分銅が正しいかチェックしてください。



振動や風などで計量値が不安定であることを警告しています。使用環境をチェックしてください。また、環境設定で表示を安定させるとエラーが出にくくなります。

キャリブレーション中、天びんを校正せずに終了します。

他のキースイッチは個々の手順を参照してください。

キャリブレーションの方法

最も簡単な例として校正分銅の値を変更せず、内部設定 C-4 inFo が「校正結果を出力しない」場合でのキャリブレーション手順を説明します。外部キー入力の RE-ZERO でもキャリブレーションが行えます。校正結果を出力する場合は、オプションの取扱説明書を参照してください。この例ではＨＰ－１２Ｋを使用しています。

1 上皿に何も載せずに１時間以上通電してください。

2 表示をＯＮにしてください。

3 RE-ZERO キーを押し続け、CAL を表示したとき、RE-ZERO キーを離してください。他のモードに入った場合は、ON:OFF キーを押し、一旦表示をオフにしてから再度やり直してください。

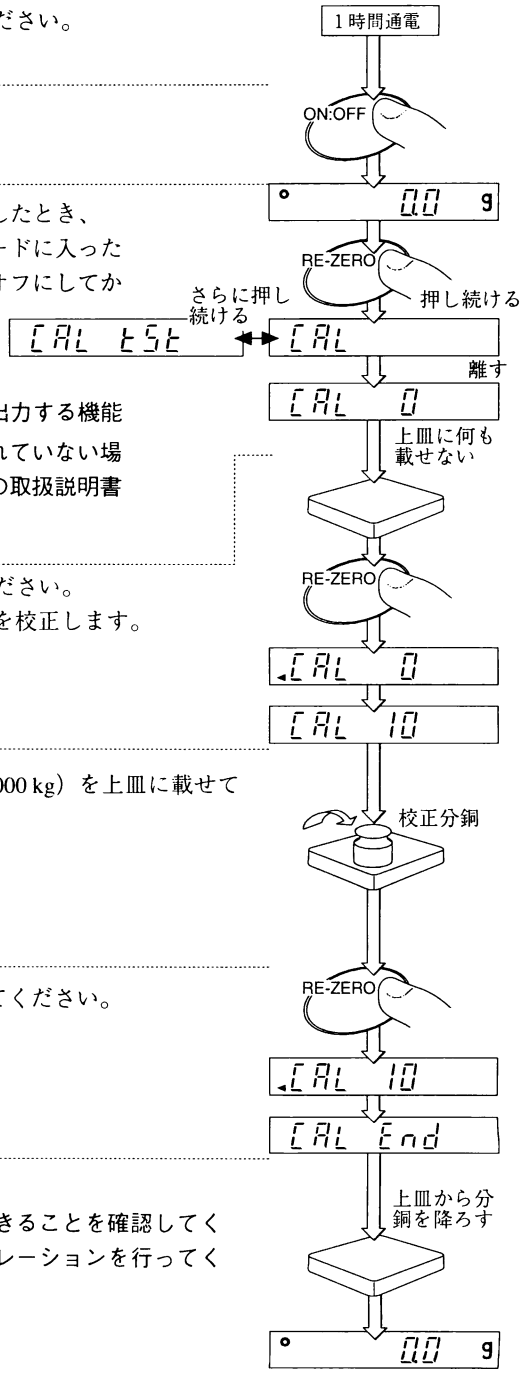
注意 CAL tSt は校正の状態をシリアルで出力する機能（ＧＬＰ対応）で、シリアル出力が装備されていない場合は無関係です。詳しい内容はオプションの取扱説明書を参照してください。

4 上皿に何も載っていないことを確認してください。
RE-ZERO キーを押してください。ゼロ点を校正します。

5 CAL 10 が表示されたなら校正分銅（10.0000 kg）を上皿に載せて RE-ZERO キーを押してください。

6 CAL End 表示後に校正分銅を降ろしてください。

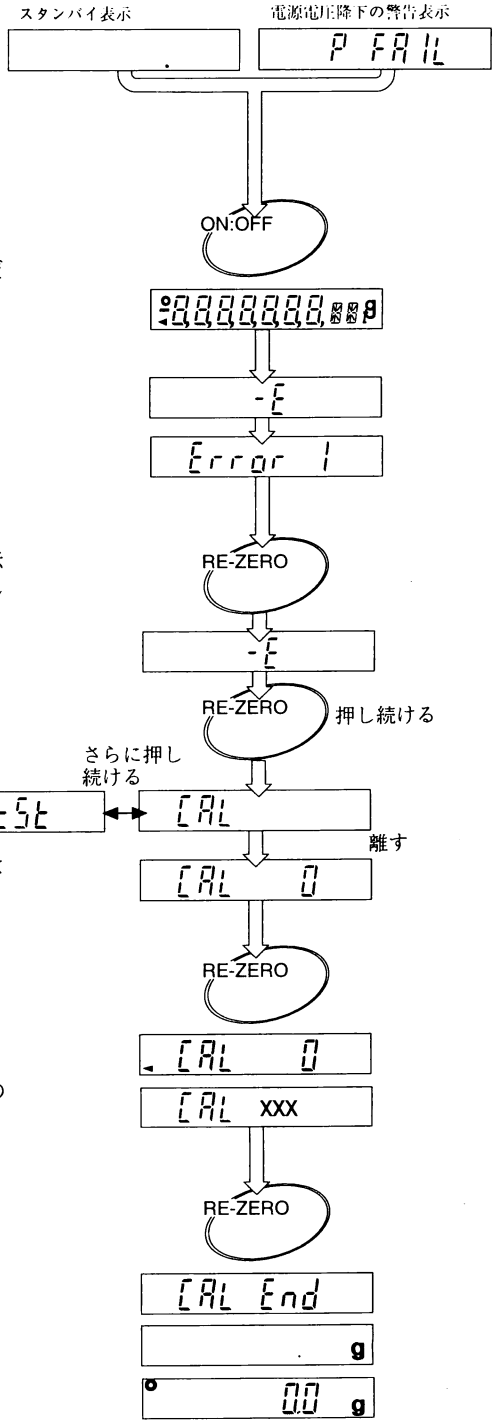
7 計量モードで校正分銅を載せ正しく計量できることを確認してください。計量できない場合、再度キャリブレーションを行ってください。



エラー時のゼロのキャリブレーションの方法

ON:OFFキーを押して表示をオンにしたとき -E を表示した場合は、ゼロ点がずれていることを示しています。正常な状態に戻す方法（ゼロ点のキャリブレーション）を説明します。表示例はＨＰ－１２Ｋです。

注意　次の手順は内部設定 C-3 CAL 2 、C-4 inFo 0 （出荷時設定）の動作です。内部設定を変更している可能性がある場合は、これらの設定を確認してください。



1. 天びんにＡＣアダプタが接続され、通電されている状態で表示をオフにします。

   天びんの皿に何も載っていないことを確認してください。

2. ON:OFF キーを押して表示をオンにてください。 -E を表示した場合ゼロのキャリブレーションを行う必要があります。

3. RE-ZERO キーを押してください。

   （エラー確認です）

4. RE-ZERO キーを押し続けて、CAL を表示したら離してください。キャリブレーションモードに入ります。

5. RE-ZERO キーを押してください。

   ゼロのキャリブレーションを

   実行します。

   注意　天びんが室内の振動や微風に影響されないようにしてください。

   （XXXの数値は無関係です）

6. RE-ZERO キーを押してください。

   ゼロのキャリブレーションを終了し、通常の表示に戻ります。

校正分銅値の変更と器差補正機能

校正分銅値を変更する場合、器差補正機能を使用する場合は以下の手順で行ってください。

1 [CAL 0] 表示時に [MODE] キーを押してください。

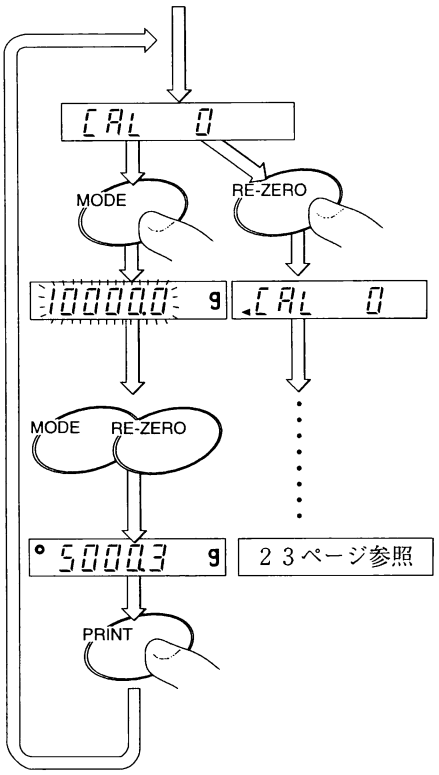
2 以下のキーにより校正分銅値、及び器差を設定してください。

MODE　変更可能な桁（点滅桁）を移動するキーです。

RE-ZERO　点滅桁の値を変更するキーです。

PRINT　校正分銅値を登録するキーです。

3 [RE-ZERO] キーを押し、キャリブレーションを開始します。

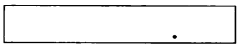


内部設定

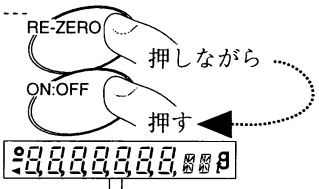
内部設定は天びんが使用環境に柔軟に適応するための設定です。内部設定は次の大項目、設定項目、設定値で構成されています。一度設定された値はＡＣアダプターを外しても記憶しています。

内部設定モードは以下の方法で入ります。

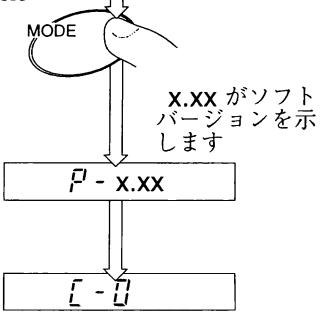
1 表示をＯＦＦします。



2 RE-ZERO キーを押しながら ON:OFF キーを押してください。



3 MODE キーを押します。



一覧表　項目の表示と項目の内容　（詳しくは個々の設定項目を参照してください。）

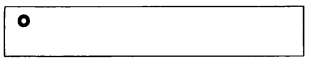
大項目の番号		設定項目名とその番号						
	大項目	0	1	2	3	4	5	6
0	C-0 環境	Stb-b 安定検出幅	Cond 応答特性	trc ゼロトラック				
1	C-1 表示	SPEEd 表示書換周期	Point 小数点	P-on オートスタート	rAnGE 最小表示			
2	C-2 オートリゼロ	Ar-0 オン／オフ	Ar-b 幅設定	Ar-t 時間設定				
3	C-3 キャリブレーション	CAL 許可／不許可						
4	C-4 データ出力	Pr int モード選択	AP-P オートプリント極性	AP-b オートプリント幅	PAUSE 出力間隔	At-F 自動紙送り	Ar-d 出力後のリゼロ	inFo CAL結果の出力
5	C-5 シリアルインターフェイス	bPS ボーレート	bt-Pr ビット長、パリティ	Cr-LF ターミネータ	tYPE フォーマット	t-UP タイマ	E-Cod エラーコード	CtS 通信制御
6	C-6 コンパレータ	CP モード	CP-0 ゼロ付近	bEEP_ ロー・ブザー	bEEP- ターゲット・ブザー	bEEP¯ ハイ・ブザー		
7	C-7 アナログ電圧出力	An モード	SEL 桁選択					
8	C-8							
9	C-9 システム選択	Pn ＩＤ保護	PF 変更可／禁止、初期化					

表示しないものもあります。

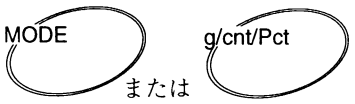
注意　内部設定の応答特性と環境設定の応答特性 は共有データなので最後に設定した方のデータが有効になります。

注意　Ｃ－４、Ｃ－５、Ｃ－６、Ｃ－７の詳しい説明は別冊「オプション」を参照してください。

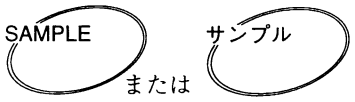
内部設定モードでの表示とキースイッチ



現在設定されている設定値が表示されたときに表示します。設定中の値は登録後有効になります。

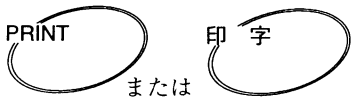


大項目を変更するためのキーです。C-0からC-9まで順に表示します。ただし、大項目C-4～C-7は接続したオプションに応じて選択できます。　C-8は未使用です。



設定項目を選択するキーです。MODEキーで選択された大項目内の設定項目を順に表示します。

設定値を選択するキーです。MODEキーとSAMPLEキーで選択した設定項目の設定値を順に表示します。現在登録されている設定値には安定マークが付きます。



選択した設定値を一括して登録します。登録後通常の計量に戻り、設定値は有効になります。登録した設定値は次回の更新まで有効です。

登録せずに内部設定を終了するキーです。押すと表示をＯＦＦします。

内部設定の設定例と注意

「オートリゼロを行う」に変更します。

1 表示をＯＦＦします。

2 RE-ZERO キーを押しながら ON:OFF キーを押してください。

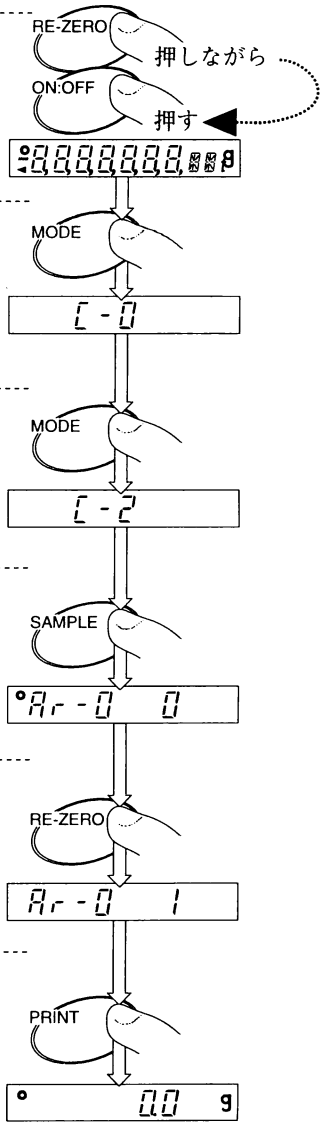
3 MODE キーを押してください。内部設定モードに入り C-0 を表示します。

4 MODE キーを２回押してください。C-2 を表示させます。

5 SAMPLE キーを押してください。Ar-0 0 を表示させます。

6 RE-ZERO キーを押してください。Ar-0 1 を選択します。

7 PRINT キーを押してください。設定を登録します。



注意 オートリゼロを使用するときは「オートリゼロ」の「オン／オフ」「幅設定」と「時間設定」を同時に設定してください。

設定内容

C-0
環境　　天びんを使用する場所と用途に合わせて計量に関する設定をします。

		内容・用途 天びん自身が「計量可能な表示」と判定する条件を設定します。 条件を満たすと安定マークが点灯します。また動物計量モードでは平均化幅を設定します。（動物計量モード参照）	
Stb-b 安定検出 マーク	設定値		
	0	表示の変動が約0.5秒間に±1デジット未満なら、安定検出マークを表示する。	精密に計量する ⇧ 速やかに計量する
	*1	表示の変動が約0.5秒間に±2デジット未満なら、安定検出マークを表示する。	
	2	表示の変動が約0.5秒間に±3デジット未満なら、安定検出マークを表示する。	
		内容・用途 天びんの応答特性を設定します。 動物計量モードでは平均化時間を設定します。（動物計量モード参照）	
Cond 応答特性	設定値		
	0	読み取りが速い、計りとりや微小サンプルを測定 ⇧　　⇩ 遅い応答、安定した表示	
	1		
	*2		
	3		
	4		
		内容・用途 ゼロ点が何らかの原因で微量変化し続けるとき、ゼロ点の変動を吸収して表示をゼロにし続ける強さを設定します。 室内の気温や湿度の変化が極端に激しくゼロ表示が安定しない場合には「3」や「4」を使用してください。	
trc ゼロトラック	設定値		
	0	使わない	
	1	ゼロ点の追尾が弱い ⇩	
	*2		
	3		
	4	ゼロ点の追尾が強い	

＊　は出荷時設定です。

C-1
表示

天びんの表示方法を設定をします。

SPEEd 表示書換周期	設定値	内容・用途 表示の書き換え周期を設定します。	
		ソフトバージョン　1.00まで（注）	ソフトバージョン　1.10～（注）
	*0	計量値が安定時　約５回/秒 計量値が非安定時　約10回/秒	約5回/秒
	1	約5回/秒　固定	約10回/秒
	2	約10回/秒　固定	
Point 小数点	設定値	内容・用途 小数点の種類を設定します。	
	*0	「.」	
	1	「,」	
P-on オート スタート	設定値	内容・用途 電源を入れたときに表示をＯＮするかどうか設定します。 条件･･･表示オフにしてＡＣアダプタを外した後有効です。	
	*0	使わない	
	1	使う	
rAnGE 最小表示	設定値	内容・用途 計量スタート時・単位変更時における最小桁の表示の有無を設定します。いずれの設定でもSAMPLEキーにより表示の有無は変更できます。個数計モード、％モードでは無効です。この項目がないものもあります。	
	*0	最小桁を表示する	
	1	最小桁を表示しない	

＊は出荷時設定です。

（注）ソフトバージョンは内部設定モードに入った時に約１秒間表示されます。

C-2
オートリゼロ

計量値がゼロ付近ならば強制的に表示をゼロにします。ゼロ付近の判定は「計量値「幅設定」の値以内でかつ「時間設定」の時間だけ保たれたとき表示をゼロにする。」です。

用途　･･･　繰り返して計量するとき、皿に残留物がある場合表示をゼロにして使用できます。

Ar-0 オン／オフ	設定値	内容・用途 オートリゼロの判定を使用するかどうか設定します。	
	*0	使用しない	
	1	使用する	
Ar-b 幅設定	設定値	内容・用途 「表示を強制的にゼロにする」と判定するのに必要な幅をゼロ点を基準にして設定します。	
	*0	計量値がゼロ点から±５デジット以内ならオートリゼロの判定をする。	強制度は最小
	1	計量値がゼロ点から±５０デジット以内ならオートリゼロの判定をする。	⇩
	2	計量値がゼロ点から±５００デジット以内ならオートリゼロの判定をする。	強制度は最大

＊は出荷時設定です。

	設定値	内容・用途 「表示を強制的にゼロにする」と判定するのに必要な時間を設定します。	
Ar-t 時間設定	*0	0．5秒間	強制度は最大
	1	1秒間	
	2	2秒間	
	3	4秒間	強制度は最小

＊は出荷時設定です。

C-3
キャリブレーション　天びんの校正に使用するキーを設定します。

	設定値	内容・用途 天びんの保守で校正管理に使用できます。
CAL キャリブ レーション	0	フロントのキー、外部キーによる校正を共に禁止します。
	1	フロントのキーによる校正を許可します。 外部キーによる校正を禁止します。
	*2	フロントのキー、外部キーによる校正を共に許可します。

＊は出荷時設定です。

C-4 ～ C-7の説明は各オプションの取扱説明書を参照してください。

C-9
システム選択　天びんの内部設定の変更を許可するかどうか設定します。

用途 ･･･ 天びんの保守管理に使用できます。

	設定値	内容・用途　ＩＤナンバーの変更の許可／禁止を設定します。
Pn ＩＤ保護	*0	変更可能
	1	変更禁止
PF 変更可／禁止 初期化	設定値	内容・用途
	*0	内部設定の変更を許可します。
	1	内部設定の変更を禁止します。
	2	天びんの内部設定を初期化します。設定は出荷時設定になります。

＊は出荷時設定です。

ＩＤナンバーとＧＬＰ

- ＩＤナンバーはＧＬＰなど天びんの保守管理に個別ナンバーを必要とするときに使用できます。
- ＩＤナンバーはオプション０３、０４、０５、０６を経由してＡＤ－８１２１プリンタやパソコンにデータを出力することができます。
- キャリブレーション時の校正記録は、ＧＬＰに必要な出力項目の日付、時間、ＩＤナンバー、キャリブレーション結果で構成されています。（内部設定の「データ出力」の「ＣＡＬ結果の出力」で設定します。）
- ＧＬＰに対応したデータの出力方法、および出力フォーマットはオプションの取扱説明書を参照してください。

ＩＤナンバーの設定

- ＩＤナンバーはＡＣアダプタを外しても記憶し続け、新たに登録するまで有効です。ＩＤナンバーの出荷時設定は「０００００００」です。
- 設定したＩＤナンバーは、表示をＯＦＦにした後 SAMPLE キーを押しながら表示をＯＮすることで表示され、確認できます。

設定方法

1 表示をＯＦＦにし、SAMPLE キーを押しながら ON:OFF キーを押して表示をＯＮします。

注意　５秒間何も操作しないとデータを更新せずに通常の表示に戻ります。

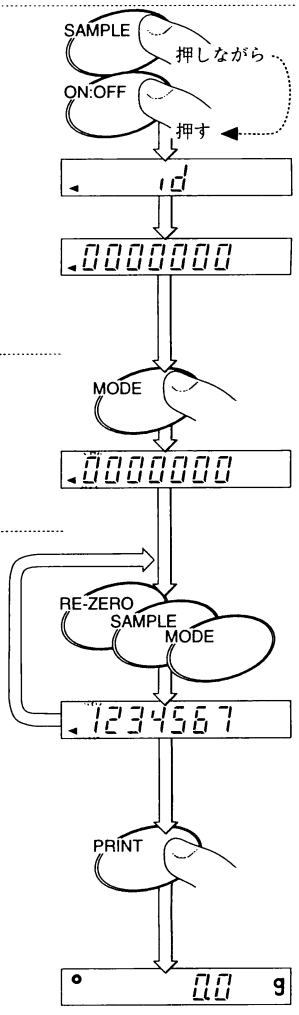
2 MODE キーを押してください。ＩＤナンバーの先頭桁が点滅します。

3 次のキーを使ってＩＤナンバーを設定してください。

RE-ZERO　点滅している桁の文字を変更します。選択できる文字は「０、～、９、－、（スペース）、Ａ、～、Ｚ、」の３８文字です。また、次項の「天びんの表示の対応表」を参照してください。

SAMPLE　数字とアルファベットを切り替えます。

MODE　変更する桁を移動します。（１桁右、最右桁からは最左桁に）



ＩＤナンバーを更新して通常の表示に戻ります。

更新せずに表示をＯＦＦして戻ります。

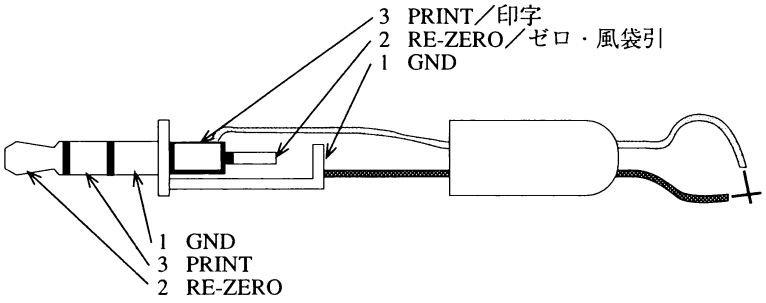
天びんの表示の対応表

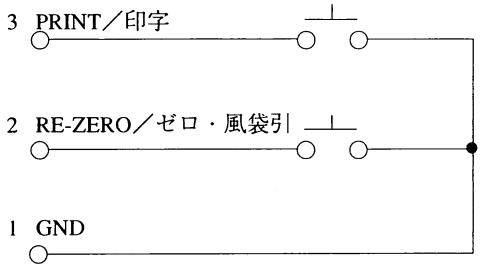
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	—	␣	（スペース）													

その他

外部キー入力

天びんには、リモートでキー操作するためにＡＣアダプタ入力ジャック付近に外部キー入力コネクタが付いています。これに対応するプラグ（別売）に配線（半田付け）しコネクタ（ＡＸ－Ｔ－３１４Ａ－Ｓ）に接続した後、配線をショートさせて「リゼロ」や「プリント」を天びんにさせることができます。下図を参照してください。ただし、１００ｍｓ以上GND線とショートすることが必要です。
下図の例では、プリントのスイッチをＯＮにしています。





部品名　　ＡＸ－Ｔ－３１４Ａ－Ｓ（１０本１組）

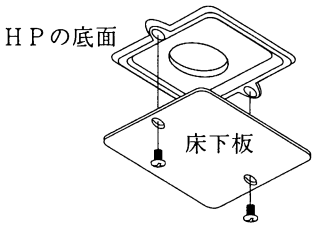
床下計量

床下計量は比重測定、磁性体の測定に使われる計量方法です。
床下計量を行う為には、ＯＰ－１０～１３（機種により異なる）の床下秤量金具が必要です。

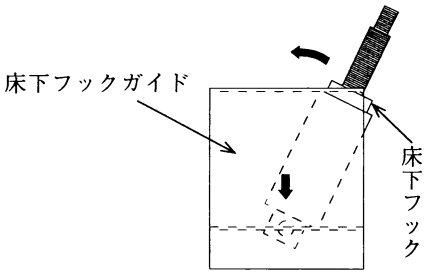
床下計量の準備

※ＨＰ－１０

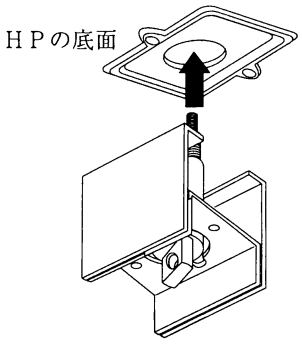
1 上皿を外し、本体底面の床下板を外します。



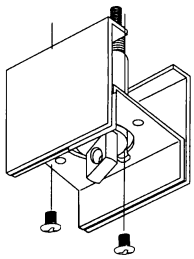
2 床下フックのフック部を床下フックガイドの穴に斜め方向から差し込みます。



3 その状態で床下フックをＨＰの機構部へネジ込みます。

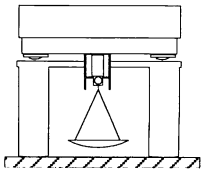


4 床下フックガイドを天びんの下ケースにネジ止めします。



5 穴の開いた強固な台に天びんを設置します。

6 床下秤量金具にワイヤーを通し計量皿を吊り下げます。



※ＨＰ－１１～１３

1 上皿を外し、本体底面の床下板を外します。

2 フックストッパー板を外します。

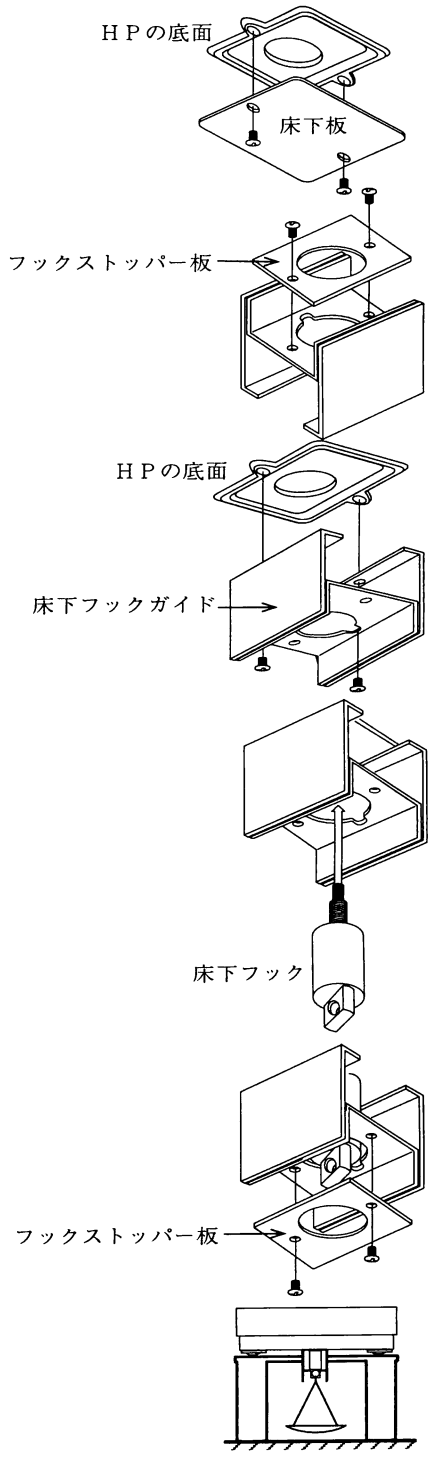
3 天びんに床下フックガイドをネジ止めします。

4 床下フックを着けます。

5 フックストッパー板を元の位置にネジ止めします。

6 穴の開いた強固な台に天びんを設置します。

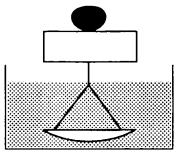
7 床下秤量金具にワイヤーを通し計量皿を吊り下げます。



床下計量による比重測定例

水中に於ける金属の重量はアルキメデスの原理によってその体積分の水の重量だけ減少するので、その体積と密度を知ることができます。

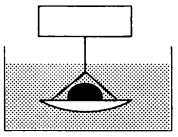
1 試料の空気中の重量Ａを皿上に載せ測定します。



Ａ＝１０００．０ｇ

2 RE-ZEROキーを押して、表示をゼロにします。

3 試料を床下秤量皿に載せ、天びんの表示の絶対値を記録します。測定値をＢとします。



Ｂ＝｜－４６６．１ｇ｜
＝４６６.１ｇ

4 水温１０℃として重量の減少分Ｂより体積Ｃを表を使って換算します。

0℃	0．99984ｇ／ｃｍ³	
4	0．99997	
10	0．99970	
15	0．99910	
20	0．99820	
25	0．99704	
30	0．99565	参考

$$\frac{466.1\,g}{0.99970\,g/cm^3} = 466.2\,cm^3$$

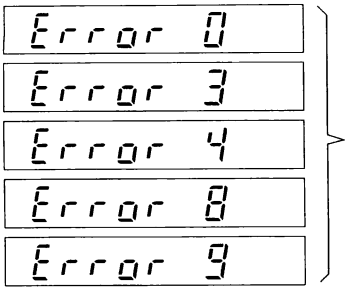
Ｃ＝４６６．２ｃｍ³

5 重量Ａを体積Ｃで割ると密度が求まります。例では２１．４５ｇ／ｃｍ³となり、プラチナと予測できます。

$$\frac{10000.0\,g}{466.2\,cm^3} \approx 21.45\,g/cm^3$$

エラー表示

E g	計量中、計量皿に秤量範囲を越える荷重が加わったことを警告しています。速やかに計量皿からものを降ろしてください。
-E g	計量中、計量皿の部分が軽くなり過ぎて秤量範囲を下回ったことを警告しています。計量皿が接触等していないか周囲をチェックしてください。計量皿が正しくセットされており、皿上に何も載っていない状態でこの表示になる場合は、２４ページの“エラー時のゼロのキャリブレーションの方法”を参照してください。
P FAIL	天びんに通電しているとき一時的に電源電圧が下がった事を警告しています。ON:OFF キーで通常の計量に戻ります。
Error 1	振動や風などで計量値が不安定であることを警告しています。使用環境をチェックしてください。また、環境設定で表示を安定させるとエラーが出にくくなります。RE-ZERO キーを押すと通常の計量に戻ります。
Error 2	パネルのキースイッチにより入力したデジタル値が許容範囲を越えています。入力値をチェックしてください。
-------	ゼロ点が大きくずれています。RE-ZERO キーを押すと通常の計量に戻ります。計量皿が正しくセットされており、皿上に何も載っていない状態でこの表示になる場合は、２４ページの“エラー時のゼロのキャリブレーションの方法”を参照してください。
CAL E	キャリブレーション中重量が重すぎた事を警告しています。皿が正しく載っているか、分銅が正しいかチェックしてください。
-CAL E	キャリブレーション中重量が軽すぎた事を警告しています。皿が正しく載っているか、分銅が正しいかチェックしてください。
Lo	個数計モードまたは%モードでサンプルが軽すぎるため登録出来ないことを示しています。
XX - cnt	個数計モードのサンプルによる単位重量登録で、サンプルが軽いことを示しています。正確に計数するため、表示している数（ＸＸ）になるまでサンプルを追加し、再度 SAMPLE キーを押してください。



修理を依頼してください。

その他のエラーが表示したら最寄りの販売店へご連絡ください。

仕様と外形寸法図

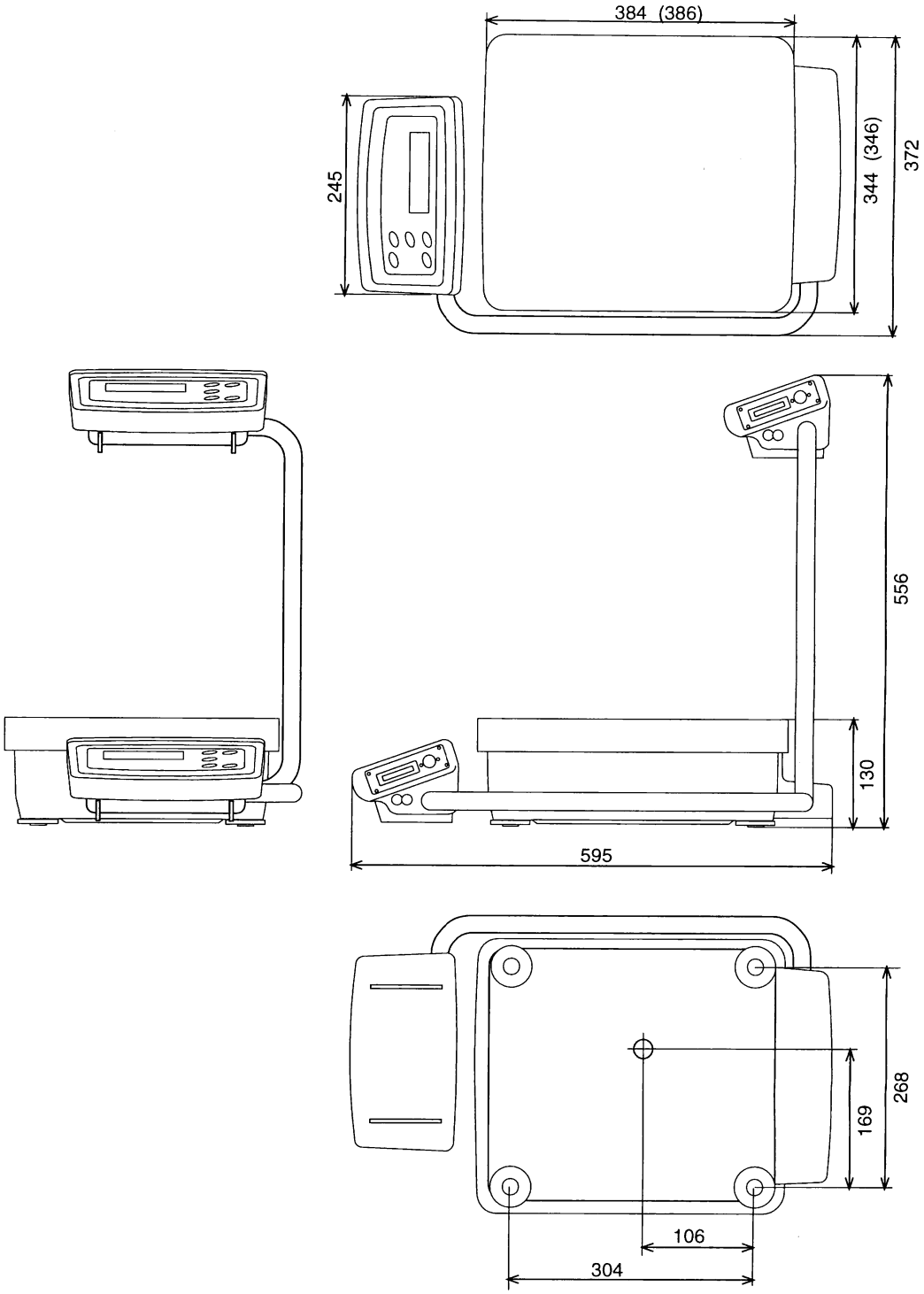
●ＨＰシリーズ

機　種	HP-12K	HP-20K	HP-30K	HP-40K	HP-60K	HP-22K	HP-100K	HP-102K
ひょう量　ｋｇ	12	21	31	41	61	21/2	101	101/61
最小表示　g (kg)	0.1			0.5	1	1/0.1	1	(0.01/ 0.001kg)
最小100%重量	100×最小表示（HP-22K/HP-102Kは大レンジを使用）							
再現性（標準偏差）g (kg)	0.1			0.5	0.7	0.5/0.1	1	(0.005/ 0.001kg)
直線性　g（kg）	±0.2			±1		±1/±0.1	±2	(±0.01/ ±0.002kg)
感度ドリフト ppm/℃ (10℃～30℃)	±5	±3		±6		±10	±6	±10
安定所要時間　秒	2（代表値）							
上皿寸法　mm	384×344						386×346	
校正分銅　kg	5	10	20	20	30	10	60	60
	10	20	30	30	40	20	80	80
				40	50		100	100
					60			
本体重量　ｋｇ	17						18	
動作温湿度範囲	5℃～40℃、RH85%以下（ただし結露しないこと）							
防塵防滴構造	IEC529　IP65							
電　源	ACアダプタ　AC100V　+10%　-15%　50Hz/60Hz　約11VA							

●ＨＰ－Ｎシリーズ

機　　種	HP-12KN	HP-20KN	HP-30KN	HP-40KN	HP-60KN	HP-100KN
ひょう量　ｋｇ	12	21	31	41	61	101
最小表示　g	0.1			0.5	1	1
最小100%重量	100×最小表示					
最小単位重量	最小表示					
再現性 （標準偏差）g	0.1			0.5	0.7	1
直線性　g	±0.2			±1		±2
感度ドリフト ppm/℃ (10℃～30℃)	±5	±3		±6		±6
安定所要時間 秒	2（代表値）					
上皿寸法　mm	384×344					386×346
校正分銅　kg	5	10	20	20	30	60
	10	20	30	30	40	80
				40	50	100
					60	
本体重量　ｋｇ	17					18
動作温湿度範囲	5℃～40℃、RH85%以下（ただし結露しないこと）					
防塵防滴構造	IEC529　IP65					
電　　源	ACアダプタ　AC100V　＋10%　-15%　50Hz/60Hz　約11VA					

外形寸法



（　）内は、HP-100K/102K/100KNの寸法です。

用語

ウォーム・アップ ----------電子天びんに電源を（ＡＣアダプタを）接続して、通電しておくこと。

キャリブレーション ----------計量が正しくなるように天びんを校正することです。（Ｃａｌｉｂｒａｔｉｏｎ）

ゼロ点 ----------計量の基準点。天びんの計量皿に何も乗っていないときの計量値（基準値）を言います。

ゼロのキャリブレーション ----------天びんの計量基準点を校正します。表示をＯＮしたとき天びんの表示がゼロになるように校正することです。

デジット ----------デジタルの分解能の単位。普通、表示できる最小単位を言います。 DIGIT

風袋引きをする ----------計量皿に載っている器、皿、紙などの計量対象外の重量をキャンセルすること。

リゼロ ----------表示をゼロにすること。 RE-ZERO

ＧＬＰ ----------「医薬品の安全性試験の実施に関する基準」。(Good Laboratory Practice)

索 引

記号

- - - - - - - ----------24, 38

A

A-g ----------17, 20
ＡＣＡＩ機能 ----------10, 11
ＡＣアダプタ ----------4
ＡＣアダプタ入力ジャック ----------4
ＡＤ－８１２１ ----------3
Ak g ----------17, 20
An ----------26
AP-b ----------26
AP-P ----------26
Ar-0 ----------26, 30
Ar-0 0 ----------28
Ar-0 1 ----------28
Ar-b ----------26, 30
Ar-d ----------26
Ar-t ----------26, 31
At-F ----------26

B

bEEP ----------26
bEEP- ----------26
bEEP_ ----------26
bPS ----------26
bt-Pr ----------26

C

C-0 ----------16, 26, 28, 29
C-1 ----------26, 30
C-2 ----------26, 28, 30
C-3 ----------24, 26, 31
C-4 ----------23, 24, 26, 27
C-5 ----------26
C-6 ----------26
C-7 ----------26
C-8 ----------26
C-9 ----------26, 31
CAL ----------22, 23, 24, 26, 31
CAL E ----------22, 38
-CAL E ----------22, 38
CC ----------22
cnt ----------10, 11, 12, 20
Cond ----------16, 21, 26, 29
CP ----------26
CP-0 ----------26
Cr-LF ----------26
CtS ----------26

E

E ----------38
-E ----------24, 38
E-cod ----------26
Error 0 ----------39
Error 1 ----------22, 24, 38
Error 2 ----------38
Error 3 ----------39
Error 4 ----------39
Error 8 ----------39
Error 9 ----------39

G

ＧＬＰ ----------3, 22, 32, 43
ｇモード ----------2, 7, 9, 20

I

ＩＤナンバー ----------32
ＩＤ保護 ----------31
id ----------32
ＩＥＣ５２９ ----------6
inFo ----------23, 24, 26
ＩＰ－６５ ----------3, 6

K

ｋｇモード ----------7, 9, 17

L

Lo ----------38

M

mm ----------18, 20

P

P FAIL ----38
P-on ----26, 30
PAUSE ----26
Pct ----13, 14, 15, 20
PF ----26, 31
P FAIL ----24
Pn ----26, 31
Point ----26, 30
Print ----26
Pt ----12, 14
PU ----14

R

rAnGE ----26, 30
RS－232C ----3

S

SEL ----26
SPEEd ----26, 30
Stb-b ----16, 26, 29

T

t-UP ----26
trc ----26, 29
tYPE ----26

U

Unit ----20
UU ----12

ア

アース端子 ----4
アーム ----4
アーム固定ノブ ----4
足コマ ----4
アナログ出力 ----3
安定検出マーク ----7, 9, 29
安定した表示 ----21

ウ

上皿 ----4
ウォームアップ ----5, 43

エ

影響
　磁気の影響 ----5
　静電気の影響 ----5
エラーコード ----38
エラー表示 ----6, 38

オ

オートスタート ----30
オートリゼロ ----30
応答特性 ----19, 21, 29
オプション ----4
オン／オフ ----30

カ

外形寸法 ----42
外部キー入力コネクタ ----34
外部キー入力プラグ ----4
外部入力ジャック ----4
カレントループ ----3
感度ドリフト ----40, 41

キ

器差付き分銅 ----22
器差補正機能 ----25
機種 ----40, 41
キャリブレーション ----19, 22, 43

ケ

ケーブルクランプ ----4
計量準備 ----5

コ

校正分銅 ----22, 40, 41
校正分銅値 ----25
個数計モード ----2, 10
固定表示 ----16
コンパレータ ----3

サ

再現性 ----40, 41
最小表示 ----30, 40, 41

シ

システム ----31
磁性体測定 ----5, 35
小数点 ----30
変更可／禁止、初期化 ----31
シリアルインターフェース ----3

ス

水平器 ----4, 5
スタンバイインジケータ ----7

セ

設置条件 ----------5
ゼロ点 ----------43
ゼロトラック ----------29
ゼロのキャリブレーション ----------43

タ

単位登録 ----------19, 20

チ

直線性 ----------40, 41

テ

デジット ----------43
電源 ----------40, 41

ト

動物計量モード ----------2, 16, 17

ナ

内部設定 ----------19, 26, 27, 28

ハ

%モード ----------2, 13, 15
バッテリー　内蔵バッテリ を参照
幅設定 ----------30
速い読み取り ----------21
内部設定: 応答特性 も参照

ヒ

比重測定 ----------35
１００%重量 ----------13, 14
ヒューズ ----------4
表示書換周期 ----------30
表示カバー ----------4
表示器 ----------4
表示の対応 ----------33
ひょう量 ----------40, 41

フ

風袋 ----------9
風袋引きをする ----------43
プリンタ ----------3

ヘ

平均化時間 ----------16
変更可／禁止、初期化 ----------31

ホ

防塵防滴構造 ----------3, 6, 40, 41
保守管理 ----------6

モ

もんめモード ----------2, 18

ユ

床下計量金具 ----------3, 4, 35

リ

リゼロ ----------43

MEMORANDA